

Bachelier en informatique orientation informatique industrielle

HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI

Tél : +32 (0) 71 41 94 40

Fax : +32 (0) 71 48 92 29

Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

II275 PROJET MULTIDISCIPLINAIRE 2			
Ancien Code	TEIN2B75II	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	CIII2750		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	12 C	Volume horaire	138 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Philippe LISSON (lissonp@helha.be) Antoine ROMBAUX (rombauxa@helha.be) Bertrand MICHAUX (michauxb@helha.be) Natacha WYNANT (wynantn@helha.be)		
Coefficient de pondération	120		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

En groupe, les étudiant·e·s seront confrontés à la réalisation d'un cahier des charges défini.

Ce sera l'occasion de manipuler la langue anglaise par la consultation de documents techniques ainsi que la rédaction et présentation en fin d'activité.

Les étudiant·e·s seront mis dans la situation professionnelle suivante : il faut réaliser un projet défini par le cahier de charges du client anglophone et le présenter à ce dernier en le convaincant que du bien-fondé et de la bonne réalisation du projet.

Le projet consistera en un ensemble applicatif et matériel et débouchera sur une présentation devant les intervenants de l'UE afin de préparer à la rédaction et à la présentation du TFE.

Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

Compétence 1 **Communiquer et informer**

- 1.1 Choisir et utiliser les moyens d'information et de communication adaptés
- 1.2 Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
- 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets**

- 2.1 Elaborer une méthodologie de travail
- 2.2 Planifier des activités et évaluer la charge et la durée de travail liées à une tâche
- 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates
- 2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes

Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**

- 3.3 Développer une pensée critique
- 3.4 Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de cette activité, l'étudiant.e sera capable de :

- Réaliser concrètement un projet multidisciplinaire
- Utiliser les ressources à sa disposition (en français et anglais)
- S'inscrire de manière dynamique dans un esprit de groupe
- Planifier un projet en utilisant un logiciel de gestion de projet
- Rédiger en français et en anglais un rapport complet en respectant les règles de rédaction imposées
- Présenter un projet sous divers modes de communication

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

TEIN2B75IIA	Bases de données	24 h / 2 C
TEIN2B75IIB	Langage Web 2	24 h / 4 C
TEIN2B75IIC	Systèmes embarqués	24 h / 2 C
TEIN2B75IID	Anglais technique 2	24 h / 2 C
TEIN2B75IIE	Gestion de projet 1	42 h / 2 C

Les descriptions détaillées des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

4. Modalités d'évaluation

Principe

La note finale de cette Unité d'Enseignement est obtenue par la moyenne géométrique pondérée des notes des différentes items évalués.

Q2 - L'évaluation est ventilée en 4 items :

20% Evaluation continue - Cote non récupérable

- Participation active à toutes les AA
- Evaluation des travaux du quadrimestre

25% Examen Pratique

- Fonctionnalité du projet

35% Examen Oral

- Epreuve intégrée par groupe en anglais
- Présentation en anglais et réponses aux questions en anglais ou français

20% Travail de synthèse

- Rapport et portfolio conformes aux consignes de rédaction (fond et forme)

En cas d'échec à un ou plusieurs items de l'évaluation, la cote d'exclusion de 1/20 sera retenue.

Q3 - L'évaluation est ventilée en 3 items

30% Examen Pratique

- Fonctionnalité du projet

50% Examen Oral

- Epreuve intégrée par groupe
- Présentation en anglais et réponses aux questions en anglais ou français

20% Travail de synthèse

- Rapport et portfolio conformes aux consignes de rédaction (fond et forme)
-

En cas d'échec à un ou plusieurs items de l'évaluation, la cote d'exclusion de 1/20 sera retenue.

Si l'un ou tous les autres membres du groupe ont réussi l'épreuve intégrée en Q2, seuls ses camarades en échec devront la représenter en Q3.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Evc	20		
Période d'évaluation			Tvs + Exp + Exo	20/25/35	Tvs + Exp + Exo	20/30/50

Evc = Évaluation continue, Tvs = Travail de synthèse, Exp = Examen pratique, Exo = Examen oral

Dispositions complémentaires

L'usage d'un logiciel de formulation de phrases pour les travaux écrits n'est pas autorisé et sera sanctionné sévèrement. Seul l'usage de correcteurs orthographiques tels Word, Antidote ou Grammarly est accepté.

Par défaut, notre établissement est francophone mais s'agissant d'un cours intégrant l'anglais, la langue d'enseignement et d'évaluation sera bien évidemment l'anglais. Certaines explications seront bien évidemment enseignées en français. Tout email et communication orale envers les enseignants devra avoir lieu en anglais.

Travail journalier et évaluations continues : Les principes d'évaluation ci-dessus visent à permettre aux étudiant·es de mesurer rapidement leur niveau d'acquisition des compétences attendues.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord. Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation).

5. Cohérence pédagogique

Cette épreuve intégrée sert le postulat suivant : l'anglais joue une place prépondérante dans le milieu du travail actuel, il est donc essentiel que nos étudiant·e·s s'y préparent. Les différentes compétences techniques, travaillées classiquement dans des cours distincts seront, en fait, mises en commun dans leurs futurs emplois. Dès lors, il a été décidé de les préparer graduellement à relever ce futur défi professionnel en intégrant des compétences techniques au sein d'un seul et même projet à présenter en anglais devant des collègues, responsables de projet voire les clients finaux.

En bloc 2, il leur est donc demandé de présenter un projet et les techniques à l'œuvre en anglais et de répondre à des questions générales en anglais. Les questions plus pointues techniquement seront posées en anglais ou en français et pourront être répondues en français.

Cette épreuve intégrée permet également de se préparer graduellement au projet multidisciplinaire de bloc 3 dont l'entièreté de l'épreuve a lieu 100% en anglais en mettant en œuvre des compétences techniques plus pointues qu'en bloc 2.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur adjoint de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).

Bachelier en informatique orientation informatique industrielle

HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI
 Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Bases de données			
Ancien Code	17_TEIN2B75IIA	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	CIII2751		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Antoine ROMBAUX (rombaxa@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage s'inscrit dans le développement didactique de l'unité d'enseignement Projet Multidisciplinaire 2. Elle aborde la conception et l'utilisation des bases de données dans des cas d'utilisation différents.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

En lien avec le cours de langage web, l'étudiant.e sera en mesure de développer des applications incluant une base de données pour une utilisation en production.

L'étudiant.e sera capable de maîtriser l'utilisation de plusieurs systèmes de gestion de bases de données en l'installant, le configurant et l'utilisant

Le langage SQL sera étudié en même temps que l'ORM *prisma*. Les principales requêtes seront maîtrisées par l'étudiant.e.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Aperçu des fonctions et caractéristiques de différents systèmes de gestion de bases de données.
- Création de bases de données.
- Exécution de requêtes, sécurité
- Administration des bases de données, sauvegarde et migration

Démarches d'apprentissage

Exposé magistral et exercices

Dispositifs d'aide à la réussite

Questions-réponses, exercices pilotés

Sources et références

- PHP and MySQL Web Development, Fourth edition , Luke Welling & Laura Thomson, 2009, PEARSON
- PRATIQUE DE MySQL et PHP, 4e me édition, Philippe RIGAUX, 2009, DUNOD
- Documentation prisma

Certaines ressources de cours pourraient être en langues étrangères, principalement en anglais, s'agissant de la langue véhiculaire du métier d'informaticien.

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Documents postés sur ConnectED

4. Modalités d'évaluation

L'évaluation des activités d'apprentissage de cette UE se réalise via une épreuve intégrée présentée dans la fiche de l'UE.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).

Bachelier en informatique orientation informatique industrielle

HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI
 Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Langage Web 2			
Ancien Code	17_TEIN2B75IIB	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	CIII2752		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Bertrand MICHAUX (michauxb@helha.be)		
Coefficient de pondération	40		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage s'inscrit dans le développement de l'unité d'enseignement "Projet Multidisciplinaire 2". L'étudiant est amené à réaliser un applicatif web dynamique permettant d'afficher des données sur un processus industriel avec l'interfaçage sur une base de données.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

- Développer ses propres applications WEB dynamiques
- Utiliser et intégrer le résultat d'une requête SQL dans une page WEB
- Utiliser un ORM afin de gérer notre base de données de manière optimale et sécuritaire
- Utiliser des bibliothèques existantes pour rendre un projet plus riche
- Choisir avec critique la technologie nécessaire à mettre en place pour un besoin défini

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Rappel Bootstrap
- Javascript
 - Prise en main de la syntaxe
 - Portée du langage
 - Intégration de bibliothèques riches dans une interface et ajout de dynamisme à la page web
 - Le callback
- NodeJS
 - Utilisation de base, découverte du langage
 - Framework(s)
 - Interfaçage (Serial - GPIO - MQTT)
- Nodered
 - Mise en route sous docker
 - Utilisation du GPIO du raspberry
 - Port série
- REACT
 - Interface full JS
 - Le concept de composants
 - Installation d'une suite UI moderne (mui - chakra)
 - Affichage de données "temps réel" dans une interface professionnelle

Démarches d'apprentissage

Cours magistral, vidéos, exercices dirigés, travaux pratiques, connexion à des systèmes industriels.

Dispositifs d'aide à la réussite

- Disponibilité de l'enseignant : suivi personnalisé
- Sujets pratiques accessibles hors laboratoire
- Slides, corrigés et vidéos des manipulations
- Projet récapitulatif contextualisant l'usage de ces technologies
- Coaching lors de l'exécution du projet multidisciplinaire.

Sources et références

Documentation en ligne des différents outils utilisés :

- JQuery
- NodeRED
- ExpressJS
- NodeJS
- REACT
- mui.com
- Mozilla Developer Network

Certaines ressources de cours pourraient être en langues étrangères, principalement en anglais, s'agissant de la langue véhiculaire du métier d'informaticien.

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Slides sur connected, correctifs en ligne, vidéos

4. Modalités d'évaluation

L'évaluation des activités d'apprentissage de cette UE se réalise via une épreuve intégrée présentée dans la fiche de l'UE.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).

Bachelier en informatique orientation informatique industrielle

HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI
Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Systèmes embarqués			
Ancien Code	17_TEIN2B75IIC	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	CIII2753		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Philippe LISSON (lissonp@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage aborde les différents aspects de l'électronique embarquée et permet une mise en oeuvre des concepts électroniques abordés précédemment.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de cette activité, l'étudiant.e sera capable :

- de définir les caractéristiques d'un système électronique embarqué.
- de définir les caractéristiques de différentes communications série
- d'établir des liens entre l'électronique et la programmation de processus.
- de réaliser une application de base à partir d'un système à microcontrôleur.

NB: Certains supports d'apprentissage seront en anglais car il s'agit de la langue véhiculaire du secteur. Les étudiant.e.s devront être capables de se servir de ces documents annexes, rédigés en anglais, lors d'une évaluation ou d'un examen

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Caractéristiques des systèmes embarqués.

Capteurs communicants (SPI - I2C - 1Wire). Architecture du module Arduino.

Applications de base (électronique et programmation).

Les microcontrôleurs AVR via Arduino:

- Registres - Timer
 - Injection instructions assembler - Economie d'énergie - Sleep mode
- Raspberry: Introduction - Architecture interne - GPIO

Démarches d'apprentissage

Cours magistral hybride (présentiel - distanciel) - Travaux pratiques - Expérimentation

Dispositifs d'aide à la réussite

Coaching lors des TP - Séance de révision en fin de quadri

Sources et références

Arduino - Maîtriser sa programmation et ses cartes d'interface (Christian Tavernier - 2011)
Programmer avec l'Arduino - 50 mini-projets à microcontrôleur ATtiny (Willem van Dreumel - 2017)
Raspberry Pi - Le guide de l'utilisateur (Eben Upton et Gareth Halfacree - 2017)
Les capteurs pour Arduino et Raspberry Pi - Tutoriels et projets Broché (Tero Karvinen - 2014)

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Documents disponibles sur la plateforme connectED

4. Modalités d'évaluation

L'évaluation des activités d'apprentissage de cette UE se réalise via une épreuve intégrée présentée dans la fiche de l'UE.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).

Bachelier en informatique orientation informatique industrielle

HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI
 Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Anglais technique 2			
Ancien Code	17_TEIN2B75IID	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	CIII2754		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Natacha WYNANT (wynantn@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

L'objectif du cours est de préparer les étudiants à défendre leurs points de vue sur des sujets techniques et généraux, en anglais. En outre, le cours prépare les étudiant.e.s à avoir des contacts écrits et oraux avec de futurs client.e.s et collègues.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de cet apprentissage, l'étudiant.e sera capable, tant à l'écrit qu'à l'oral, :

- d'utiliser un anglais technique précis
- de formuler des phrases grammaticalement correctes
- de défendre oralement et à l'écrit son opinion, sur des sujets techniques ou généraux
- de rédiger un rapport en anglais en bonne et due forme
- de présenter au moyen d'un Powerpoint

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

La table des matières détaillée est disponible dans le syllabus, à la 1ere page. Il sera notamment question du vocabulaire technique liée au monde industriel, la méthode LAST pour gérer des collègues et clients, la structure et le contenu adéquat lors d'une présentation Powerpoint en anglais etc.

Démarches d'apprentissage

Différents thèmes seront abordés en classe, la présence et la participation active en classe seront essentielles. De même, des préparations avant et après les cours seront exigées et évaluées. On ne participe pas à un débat sans avoir préparé des arguments solides et il faut être prêt.e.s à les exprimer clairement en anglais.

Nous travaillerons ensemble la communication convaincante, afin de vendre un projet et ses fonctionnalités.

Dispositifs d'aide à la réussite

La présence au cours sera vivement conseillée, voire **obligatoire à certaines séances** afin d'assurer la continuité pédagogique. Une langue ne s'acquiert pas sans pratique.

De même, des évaluations auront lieu en classe et pendant les périodes horaires octroyées au projet afin d'inciter les

étudiant.e.s à utiliser un anglais correct tout au long du projet et donc améliorer leurs compétences de jour en jour. De plus, Certains travaux et devoirs seront demandés aux étudiant.e-s

Sources et références

Toutes les ressources seront mentionnées dans le syllabus, en-dessous des activités ou en annexe.

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

- accès à internet à la maison
- usage de dictionnaires en ligne (grammarly, linguee, iate,, natural reader)
- aucun usage à des logiciels de rédaction n'est autorisé, autre que ceux susmentionnés

4. Modalités d'évaluation

L'évaluation des activités d'apprentissage de cette UE se réalise via une épreuve intégrée présentée dans la fiche de l'UE.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).

Bachelier en informatique orientation informatique industrielle

HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI
Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Gestion de projet 1			
Ancien Code	17_TEIN2B75IIE	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	CIII2755		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	42 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Philippe LISSON (lissonp@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage a pour objectif la gestion d'un projet multidisciplinaire en groupe. L'accent sera mis sur l'organisation, la planification et la réalisation d'un projet précis.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de cette Activité d'Apprentissage, l'étudiant.e sera capable de:

- Travailler en équipe
- Comprendre un cahier des charges
- Déterminer les différentes tâches à réaliser
- Planifier le travail à réaliser
- Rédiger un rapport aux normes définies

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Mise en oeuvre d'une méthode de gestion de projet

- Lecture et compréhension d'un cahier des charges
- Planification de tâches à réaliser en groupe
- Rédaction d'un rapport en cohérence avec les normes définies

Démarches d'apprentissage

Apprentissage en autonomie avec coaching
Activité hybride (présentiel - distanciel) dispensée et évaluée en anglais

Dispositifs d'aide à la réussite

Suivi régulier du travail par le coach

Sources et références

Manager un projet informatique: Comprendre pour faire les bons choix tout au long du projet (Sophie Fernandes et Olivier Englander - 03/2017)

Maîtrise d'ouvrage des projets informatiques : Guide pour le chef de projet (Joseph Gabay)

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Documents mis à disposition sur connectED

4. Modalités d'évaluation

L'évaluation des activités d'apprentissage de cette UE se réalise via une épreuve intégrée présentée dans la fiche de l'UE.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).